

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

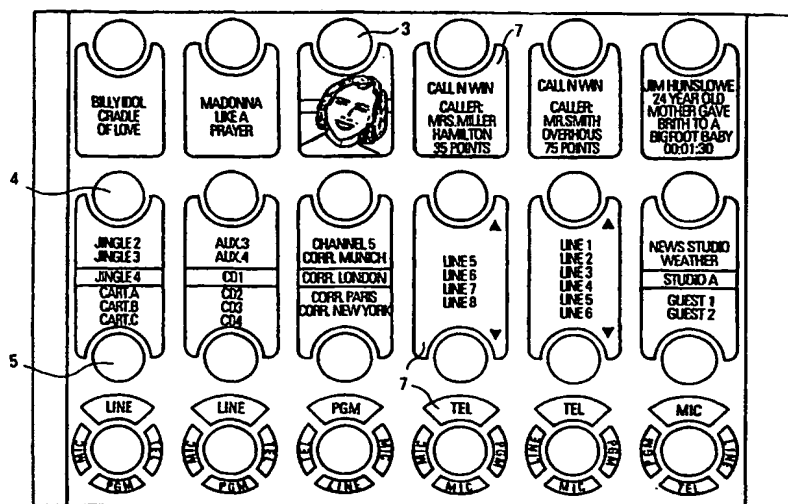


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : G05B 19/10		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/28392
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. Mai 2000 (18.05.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03535 (22) Internationales Anmeldedatum: 5. November 1999 (05.11.99) (30) Prioritätsdaten: 198 51 337.2 6. November 1998 (06.11.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KLOTZ DIGITAL AG [DE/DE]; Hans-Stiessberger-Strasse 2A, D-85540 Haar (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLOTZ, Thomas [DE/DE]; Rosenstrasse 4a, D-82049 Pullach (DE). (74) Anwalt: SÖFFGE & SÖFFGE . BERG; Moltkestrasse 3, D-80803 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, HU, JP, NO, NZ, PL, RU, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR REPRESENTING A SURFACE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR DARSTELLUNG EINER OBERFLÄCHE



(57) Abstract

The invention relates to a method by means of which a surface for controlling and regulating processes can be represented. An add-on part (2) is mechanically connected upstream of a standard screen (6) so that when the screen (6) and add-on part (2) cooperate a surface (1) is created which immediately indicates any changes in the circuit states of a control loop.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Methode vorgestellt, die geeignet ist, eine Oberfläche zur Steuerung und Regelung von Prozessen darzustellen, wobei einem handelsüblichen Bildschirm (6) ein Aufsatz (2) mechanisch vorgeschaltet wird, so daß im Zusammenwirken von Bildschirm (6) und dem Aufsatz (2) eine Oberfläche (1) erstellt wird, die jegliche Änderungen von Schaltzuständen innerhalb eines Regelkreises sofort anzeigt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR DARSTELLUNG EINER OBERFLÄCHE

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einer Vorrichtung und einem Verfahren zur Darstellung einer beliebigen Oberfläche, insbesondere eine Oberfläche, die sowohl Schalt-/Steuerelemente in eine grafische Darstellung integriert und die Schaltzustände innerhalb eines beliebigen Prozesses darstellt, wobei die Eingabeelemente wechselnde Funktionen auslösen können und diese in grafischer, bildhafter Form dem Eingabeelement eindeutig zugeordnet werden. Sie betrifft ferner insbesondere die Steuerung von komplexen Prozessen, die auf möglichst kleiner Darstellungsfläche vorgenommen und überwacht werden sollen.

Derartige Oberflächen zur Steuerung und Regelung von Prozessen aller Art sind im Stand der Technik wohlbekannt und werden heute über Tasten, Drehregler oder Schieberegler vorgenommen, deren Funktion durch Zuordnung an bestimmten Komponenten oder entsprechende Beschriftung eindeutig festgelegt ist. Wechselnde Funktionen der Steuerelemente werden heute mittels einfacher Lichtanzeigen oder durch beleuchtete alphanumerische Anzeigen, die durch einen Mikroprozessor gesteuert werden, dem Benutzer angezeigt, oder werden durch Bildschirme, um die die Steuerelemente herum angeordnet sind, angezeigt. Der Nachteil einer alphanumerischen Anzeige besteht darin, daß die ihr innewohnende Anzeigemöglichkeit auf die Darstellung von Zeichen nach dem ASCII-Code beschränkt sind, ihr Vorteil besteht jedoch in den relativ niedrigen Herstellungskosten dieses Anzeigentypes. Ebenfalls häufig verwendete Flüssigkristall-Bildschirme bieten deutlich höhere grafische Anzeigemöglichkeiten als alphanumerische Anzeigen und kombinieren diese mit Darstellungen in unterschiedlichen Farben. Der Nachteil von Flüssigkristall-Bildschirmen liegt jedoch in ihren relativ hohen Herstellungskosten begründet, sowie in einer aufwendigen Programmierung der gewünschten Funktionsdarstellungen, so daß ihr Einsatz in spezieller kundenspezifischer Form erst in Großserien rentabel wird und der Einsatz mehrerer Bildschirme in einem Gerät sehr kostenintensiv ist.

Eine weitere kostengünstige Möglichkeit zur Darstellung komplexer Prozesse und deren Steuerung in übersichtlicher Form, die auch in Kleinserien verwirklicht werden kann, besteht im Einsatz von handelsüblichen Computerbildschirmen, die heute entweder mit Eingabeelementen um den Bildschirm herum versehen werden, oder die mit einer berührungsempfindlichen Oberfläche kaschiert werden. Diese Variante zur Steuerung von Prozessen bietet den Vorteil, daß der Hersteller auf handelsübliche Vorprodukte zurückgreifen kann, und diese mittels eines ebenfalls handelsüblichen Betriebssystems einfach an seine eigenen Steuerprozesse anpassen kann. Hierzu steht dem Hersteller die gesamte Palette an Grafiksoftware zur Verfügung, so daß die Not-

wendigkeit zur Eigenfertigung aufwendiger Anzeigenelemente entfällt. Diese Möglichkeit wird heute in allen Bereichen der Steuerungstechnik genutzt. Beispiele hierfür sind Bankautomaten, Wägeeinrichtungen sowie Tonstudiogeräte und Informationssysteme.

Der Nachteil eines berührungsempfindlichen Bildschirms liegt jedoch darin begründet, daß das Auslösen eines Schaltprozesses ohne spürbare Rückmeldung erfolgt und so ein versehentliches Auslösen eines Prozesses leicht möglich ist. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß ein Steuer- oder Regelungsprozeß, der über einen Drehregler sinnvoll zu steuern wäre, durch handelsübliche berührungsempfindliche Bildschirme nicht unterstützt wird. Zudem kann ein berührungsempfindlicher Bildschirm nur eine Funktion gleichzeitig steuern.

Diese Nachteile werden durch Bildschirme, die mit um den Bildschirm angeordneten Tasten oder Drehreglern versehen werden, kompensiert. Die Anordnung dieser Elemente um den Bildschirm herum läßt jedoch große Teile des Bildschirms - hauptsächlich in der Mitte des Bildschirms - für die eigentliche Steuerungsfunktion ungenutzt. Ebenso ist die radiale Darstellung eines Zustandes um ein Steuerelement herum in dieser nicht möglich, wenn sich das Steuerelement am Rand des Bildschirms befindet.

Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, sowohl eine Vorrichtung als auch ein Verfahren bereitzustellen, das in der Lage ist, mit handelsüblichen Mitteln einfach und kostengünstig auf möglichst kleiner Darstellungsfläche eine Schalt-/Steueroberfläche darzustellen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen der unabhängigen Hauptansprüche gelöst.

Erfindungsgemäß ist das Verfahren zur Darstellung einer Oberfläche dadurch gekennzeichnet, daß ein Bildschirm mittels

eines Aufsatzes ganz oder teilweise bedeckt wird, wobei der Aufsatz mindestens ein Schalt-/Steuerelement aufnimmt, das bei Betätigung eine Funktion auslöst und eine Anzeige auf dem Bildschirm bewirken kann.

Die nach diesem Verfahren erfindungsgemäße erstellte Vorrichtung besteht aus einem Bildschirm, dem mechanisch ein Aufsatz vorgeschaltet ist, der mindestens ein elektrisches Schalt-/Steuerelement aufweist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Steuerung und Regelung von Prozessen zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß ein Bildschirm mit einer transparenten oder lichtundurchlässigen Oberfläche versehen wird, die an beliebiger Stelle über den Bildschirm verteilt Taster, Drehregler oder lineare Weggeber trägt, deren jeweiliger Zustand mittels des Bildschirms um das jeweilige Steuerelement herum und unter dem jeweiligen Steuerelement oder an einer oder mehreren Stellen neben dem jeweiligen Steuerelement beliebig durch Software gesteuert in ein- oder mehrfarbiger Darstellung graphisch angezeigt wird.

In vorteilhafter Weise kann im Prinzip jeder hochauflösende Bildschirm herangezogen werden, wobei bevorzugt Kathodenstrahlbildröhren, LCD-Anzeigen oder LED-Anzeigen verwendet werden.

Der vor den Bildschirm vorgeschaltete Aufsatz stellt in der Regel eine flächige Abdeckung dar, die ganz oder teilweise transparent und lichtdurchlässig ist, je nachdem wie die Oberfläche gestaltet werden soll.

Vorteilhaft kann das Schalt-/Steuerelement an/auf/in dem Aufsatz angeordnet sein, wobei die Schalt-/Steuerelemente mittels einer gedruckten Schaltung elektrisch mit weiteren elektrisch/elektronischen Bauteilen wie beispielsweise einem Mikroprozessor, verbunden sind. Die Schalt-/Steuerelemente sind in der Regel Mikrotaster, Drehgeber oder lineare Weggeber. Die

elektrisch/elektronischen Bauteile müssen nicht notwendigerweise am Aufsatz befestigt sein, sondern können ebenso gut außerhalb der Oberfläche angeordnet werden.

Als äußerst vorteilhaft für die vorliegende Erfindung erweist es sich, daß auf dem Bildschirm radial zu den entsprechenden Schalt-/Steuerelementen eine mit handelsüblicher Software erstellte Grafik erstellt werden kann, die bei Betätigung der Schalt-/Steuerelemente den entsprechenden Schaltzustand anzeigt. Dabei muß die Grafik nicht einfarbig sein, sondern kann ebenso gut nach Geschmack des Anwenders farbig gestaltet werden.

Vorteilhaft ist es auch, wenn anstatt der Grafik ein bewegtes Fernsehbild auf die Oberfläche bzw. den Bildschirm eingeblendet wird.

Das Material kann vorteilhaft aus Kunststoff, Metall oder einer Kombination aus beiden bestehen; wobei die eingearbeiteten Durchbrüche entweder als Fenster zum Bildschirm oder zur Aufnahme der Schalt-/Steuerelemente dienen.

Vorteilhaft ist es selbstverständlich, wenn die Bedienteile der Schalt-/Steuerelemente ergonomisch sinnvoll gestaltet sind.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand von Zeichnungen wird die Erfindung im weiteren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Aufsatzes (2) der verschiedene Schalt-/Steuerelemente (3, 4, 5) aufweist;

Fig. 2 die Seitenansicht der erfindungsgemäßen Oberfläche (1) mit dem mechanisch vorgeschalteten Aufsatz (2) und dem dahinterliegenden Bildschirm (6);

Fig. 3 die Vorderansicht eines Beispiels einer kompletten erfindungsgemäßen Oberfläche (1).

In Fig. 1 wird die Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Aufsatzes 2 dargestellt. Im allgemeinen ist der Aufsatz 2 eine flächige Abdeckung, die mechanisch vor einem geeigneten Bildschirm 6 angeordnet ist. Die Schalt-/Steuerelemente 3, 4, 5 können an beliebiger Stelle auf der gesamten Oberfläche angeordnet werden, was sich im allgemeinen danach richtet, welche Aufteilung als sinnvoll erachtet wird. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind in der oberen Reihe Drehregler 3 angeordnet. In der mittleren Reihe befinden sich Schieberegler 4, und in der unteren Reihe sind Druckknöpfe 5 angeordnet, die einen Schalter oder dergleichen betätigen. In radialer Richtung sind um die Schalt-/Steuerelemente 3, 4, 5 Ausnehmungen 8, 9, 10 angeordnet, die den freien Einblick auf den darunterliegenden Bildschirm 6 gestatten. Bei einem transparenten lichtdurchlässigen Aufsatz 2 würden die Fenster 10 entfallen.

In Fig. 2 ist eine Seitenansicht der gesamten Oberfläche 1 schematisiert dargestellt. Der Bildschirm 6, der eine hochauflösende Kathodenstrahlröhre oder eine LCD-Anzeige sein kann, ist mit einem Aufsatz 2 versehen, der den Bildschirm 6 maskeiert. Die Schalt-/Steuerelemente 3, 4, 5 sind dabei innerhalb des Aufsatzes (Maske) angeordnet, was jedoch nicht zwingend erforderlich ist. In weiteren, hier nicht gezeigten Ausführungsbeispielen sind die Schalt-/Steuerelemente 3, 4, 5 auf dem Aufsatz 2 montiert.

In Fig. 3 ist schematisch ein Beispiel einer kompletten Oberfläche 1 dargestellt. Die runden Knöpfe in den vier waagerechten Reihen symbolisieren die Schalt-/Steuerelemente 3, 4, 5. Radial zu den Schalt-/Steuerelemente sind Grafiken 7 ersichtlich, die mit einer handelsüblichen Software erstellt wurden,

so daß jede beliebige Darstellung gewählt werden kann. In der unteren Reihe ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der radial angeordneten Grafiken 7 ersichtlich.

Die Erfindung ermöglicht somit die Nutzung handelsüblicher Betriebssysteme, wie beispielsweise Microsoft Windows oder Apple DOS, um alle Steuerfunktionen in hochauflösender Grafik in Farbe auf einem handelsüblichen Kathodenstrahlbildschirm oder Flüssigkristallbildschirm darzustellen, wobei der Hersteller den Vorteil ihm bekannter, ergonomisch sinnvoller Steuerelemente nutzen kann. Die Herstellung eines hier beschriebenen Aufsatzes zur Bildung einer erfindungsgemäßen Oberfläche kann bereits durch einfache Fräs- und Bohrarbeiten erfolgen, so daß die Anfertigung einer derartigen Maske auch für Einzelstücke und Kleinserien wirtschaftlich ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Darstellung einer Oberfläche (1), dadurch gekennzeichnet, daß ein flächiges Anzeigegerät (6) mittels eines Aufsatzes (2) ganz oder teilweise bedeckt wird, wobei der Aufsatz (2) mindestens ein Schalt-/Steuerelement (3, 4, 5) aufnimmt.
2. Vorrichtung zur Darstellung einer Oberfläche (1), bestehend aus einem Bildschirm (6), dem mechanisch ein Aufsatz (2) vorgeschaltet ist, der mindestens ein elektrisches Schalt-/Steuerelement (3, 4, 5) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die flächige Anzeige (6) eine elektronische Kathodenstrahlbildröhre ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die flächige Anzeige (6) eine LCD-Anzeige ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildschirm (6) eine LED-Anzeige ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsatz (2) eine flächige Abdeckung darstellt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsatz (2) ganz oder teilweise transparent lichtdurchlässig ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Schalt-/Steuerelement (3, 4, 5) an/auf/in dem Aufsatz (2) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Schalt-/Steuerelement (3, 4, 5) an/auf/in dem Aufsatz (2) ein Mikrotaster, Drehgeber oder linearer Weggeber ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalt-/Steuerelemente (3, 4, 5) mittels einer gedruckten Schaltung elektrisch mit weiteren elektrischen/elektronischen Bauteilen (Mikroprozessoren) verbunden sind.
11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Bildschirm (6) radial zu den entsprechenden Schalt-/Steuerelementen (3, 4, 5) eine Grafik (11) mit handelsüblicher Software erstellt wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Grafik (11) einfarbig ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Grafik (11) farbig ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Grafik (11) Schaltzustände anzeigt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Grafik (11) ein Fernsehbild (7) anzeigt.
16. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsatz (2) aus Kunststoff ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsatz (2) aus Metall ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufsatz (2) Durchbrüche (8, 9, 10) aufweist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrüche (8, 9, 10) als Fenster dienen.
20. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen zwischen den Durchbrüchen (8, 9, 10) Schalt-/Steuerelemente (3, 4, 5) aufnehmen.
21. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedienungsteile der Schalt-/Steuerelemente (3, 4, 5) ergonomisch sinnvoll gestaltet sind.
22. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die flächige Anzeige (6) eine Plasmaröhre ist.

Fig. 1

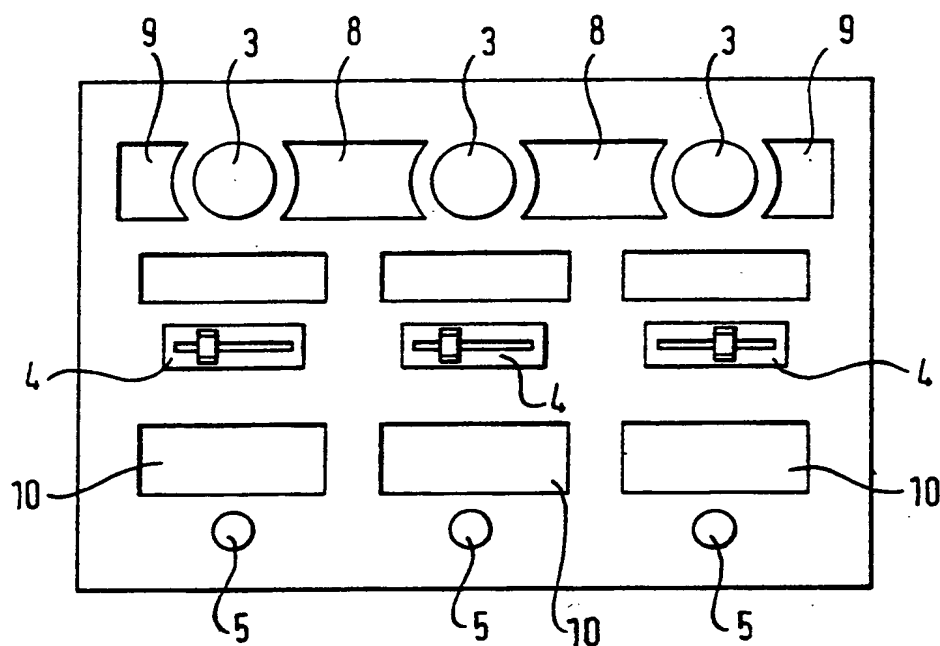
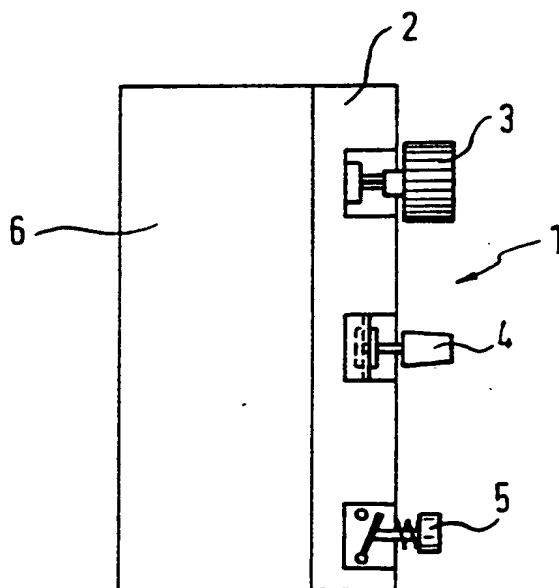
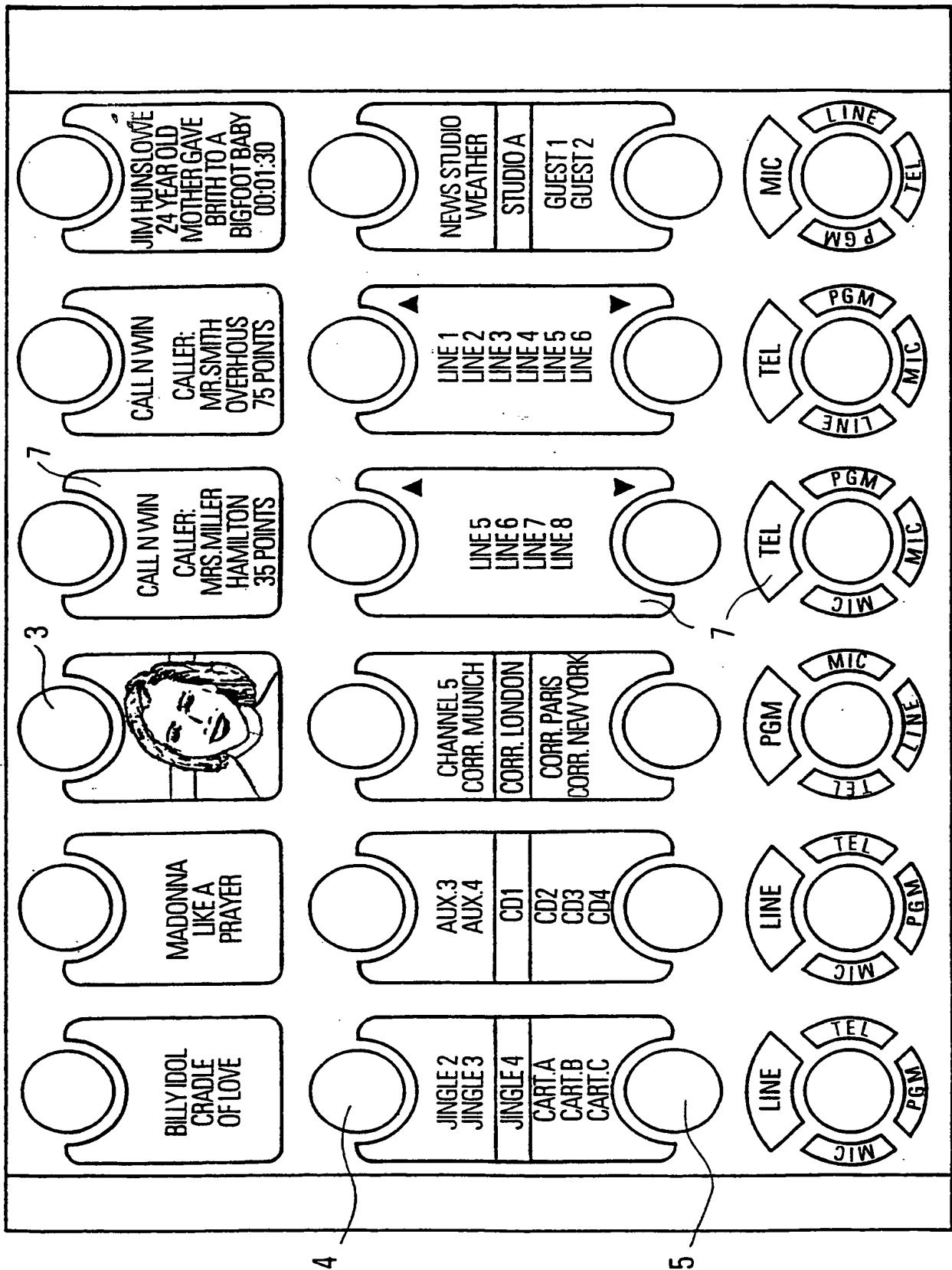


Fig. 2



This Page Blank (uspto)

Fig. 3



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G05B19/10 H01H9/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05B H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95 12877 A (JAEGER DENNY) 11 May 1995 (1995-05-11) the whole document	1-16, 21
Y		17-19, 22
A		20
X	EP 0 782 091 A (SIEMENS ELEMA AB) 2 July 1997 (1997-07-02) the whole document	1, 2, 6-11, 16, 21
Y	US 4 584 786 A (GEORGOPULOS THOMAS) 29 April 1986 (1986-04-29) abstract figure 1 column 2, line 34 -column 3, line 61	17-19
A		20
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 June 2000

Date of mailing of the international search report

04/07/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hurtado-Albir, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 99/03535

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 592 057 A (KORDIK JEFFREY A) 7 January 1997 (1997-01-07) abstract column 6, line 29 - line 39	22
A	-----	20
A	ASTECH-ADL: "INDUSTRIAL FLAT PANEL PC PRODUCT SERIES" 1997 , USA XP002139928 page 1 -page 2 page 4 -page 33	1,10-20
A	----- US 5 805 145 A (JAEGER DENNY) 8 September 1998 (1998-09-08) figures 1,2,10 column 2, line 20 -column 3, line 57 -----	1-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03535

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9512877 A	11-05-1995	AU 8129094 A	23-05-1995
		EP 0727082 A	21-08-1996
		JP 9505163 T	20-05-1997
		US 5572239 A	05-11-1996
		US 5777603 A	07-07-1998
		US 5774115 A	30-06-1998
		US 5805145 A	08-09-1998
		US 5786811 A	28-07-1998
		US 5977955 A	02-11-1999
		US 5712661 A	27-01-1998
		US 5841428 A	24-11-1998
		US 5805146 A	08-09-1998
		US 5936613 A	10-08-1999
		US 5982355 A	09-11-1999
EP 0782091 A	02-07-1997	SE 504758 C	21-04-1997
		JP 9185459 A	15-07-1997
		SE 9504581 A	21-04-1997
		US 5859631 A	12-01-1999
US 4584786 A	29-04-1986	BE 898523 A	16-04-1984
		CA 1239792 A	02-08-1988
		IT 1170044 B	03-06-1987
US 5592057 A	07-01-1997	NONE	
US 5805145 A	08-09-1998	US 5572239 A	05-11-1996
		EP 0904583 A	31-03-1999
		WO 9743749 A	20-11-1997
		US 5777603 A	07-07-1998
		US 5774115 A	30-06-1998
		US 5786811 A	28-07-1998
		US 5977955 A	02-11-1999
		US 5712661 A	27-01-1998
		US 5841428 A	24-11-1998
		US 5805146 A	08-09-1998
		US 5936613 A	10-08-1999
		US 5982355 A	09-11-1999
		AU 8129094 A	23-05-1995
		EP 0727082 A	21-08-1996
		JP 9505163 T	20-05-1997
		WO 9512877 A	11-05-1995

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)